

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : G02B 21/08	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 95/22072 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 17. August 1995 (17.08.95)
--	-----------	--

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE95/00160**
 (22) Internationales Anmeldedatum: **8. Februar 1995 (08.02.95)**

(30) Prioritätsdaten:
P 44 04 283.3 11. Februar 1994 (11.02.94) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): **LEICA
 MIKROSKOPIE UND SYSTEME GMBH [DE/DE]; Post-
 fach 20 40, D-35530 Wetzlar (DE).**

(72) Erfinder; und
 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KRÜGER, Rolf [DE/DE];
 Wörnergasse 4, D-35510 Butzbach (DE). STANKEWITZ,
 Hans-Werner [DE/DE]; Taunusstrasse 3, D-35579 Wetzlar
 (DE). GEHRMANN, Ute [DE/DE]; Steinweg 17, D-35516
 Münzenberg (DE). EUTENEUER, Peter [DE/DE]; Dahlien-
 weg 13, D-35633 Lahnau (DE).**

(81) Bestimmungsstaaten: **CN, JP, KR, US, europäisches Patent
 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
 NL, PT, SE).**

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: **CONDENSER SYSTEM FOR A MICROSCOPE**

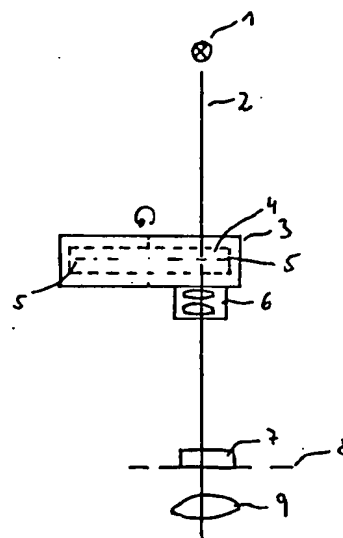
(54) Bezeichnung: **KONDENSORSYSTEM FÜR MIKROSKOPE**

(57) Abstract

The description relates to an interchangeable condenser system for a phase-contrast illumination system (12) in microscopes. Several different light rings (5) fitted on a revolving plate (4) are allocated to the condenser optic (6). The condenser optic (6) is interchangeable and independant of the light rings (5), so that the focal lengths F_n of the interchangeable condenser optics (6) are in the ratio $F_n = F_0 \cdot X^n$ and the mean diameters D_n of the light rings (5) are in the ratio $D_n = D_0 \cdot X^n$, where $X > 0$ and $n = 0, 1, 2, 3$, etc. In addition, the interchangeable condenser system is used for interference-contrast illumination for microscopes in which different Wollaston prisms fitted on a revolving plate (4) are allocated to the condenser optic (6) and there are several lenses (9) with of different magnifications and focal lengths. The condenser optic (6) and the lenses (9) are interchangeable independently of the Wollaston prisms, the focal lengths F_n of the condenser optics (6) being in the ratio $F_n = F_0 \cdot X^n$ and the focal lengths of the lenses (9) used have the same mutual focal length ratio, where $X > 0$, $n = 0, 1, 2, 3$, etc.

(57) Zusammenfassung

Es wird ein wechselbares Kondensorsystem für eine Phasenkontrast-Beleuchtung (12) bei Mikroskopen beschrieben. Der Kondensoroptik (6) sind mehrere auf einer Revolverscheibe (4) angeordnete unterschiedliche Lichtringe (5) zugeordnet. Die Kondensoroptik (6) ist unabhängig von den Lichtringen (5) wechselbar ausgebildet, wobei die Brennweiten F_n der wechselbaren Kondensoroptiken (6) im Verhältnis $F_n = F_0 \cdot X^n$ und die mittleren Durchmesser D_n der Lichtringe (5) im Verhältnis $D_n = D_0 \cdot X^n$ zueinander gewählt werden, mit $X > 0$, $n = 0, 1, 2, 3, \dots$. Außerdem wird das wechselbare Kondensorsystem für eine Interferenzkontrast-Beleuchtung bei Mikroskopen verwendet, bei dem der Kondensoroptik (6) auf einer Revolverscheibe (4) angeordnete unterschiedliche Wollastonprismen zugeordnet und mehrere Objektive (9) unterschiedlicher Vergrößerung und Brennweite vorgesehen sind. Die Kondensoroptik (6) und die Objektive (9) sind unabhängig von den Wollastonprismen wechselbar, wobei die Brennweiten F_n der Kondensoroptiken (6) im Verhältnis $F_n = F_0 \cdot X^n$ und die Brennweiten der verwendeten Objektive (9) mit dem gleichen Brennweitenverhältnis zueinander gewählt werden, mit $X > 0$, $n = 0, 1, 2, 3, \dots$



Digest Bibliographical Data of Japanese Patent PCT National-Phase

Application Preliminary Publication (KOHYO) No. Hei 8-509078

Publication Date: September 24, 1996
Application No.: Hei 7-520903
Application Date: February 8, 1995
Translation Filing Date: October 11, 1995
Int'l Application No.: PCT/DE95/00160
Int'l Publication No.: WO95/22072
Int'l Publication Date: August 17, 1995
Applicant: LEICA MIKROSKOPIE UND SYSTEME GMBH
Inventor: KRÜGER, Rolf
Inventor: STANKEWITZ, Hans-Werner
Inventor: GEHRMANN, Ute
Inventor: EUTENEUER, Peter

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11)特許出願公表番号

特表平8-509078

(43)公表日 平成8年(1996)9月24日

(51)Int.Cl.⁶

G 0 2 B 21/08

識別記号

庁内整理番号

9514-2H

F I

G 0 2 B 21/08

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求(全 15 頁)

(21)出願番号 特願平7-520903
(86)(22)出願日 平成7年(1995)2月8日
(85)翻訳文提出日 平成7年(1995)10月11日
(86)国際出願番号 PCT/DE95/00160
(87)国際公開番号 WO95/22072
(87)国際公開日 平成7年(1995)8月17日
(31)優先権主張番号 P4404283.3
(32)優先日 1994年2月11日
(33)優先権主張国 ドイツ(DE)
(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, M C, NL, PT, SE), CN, JP, KR, US

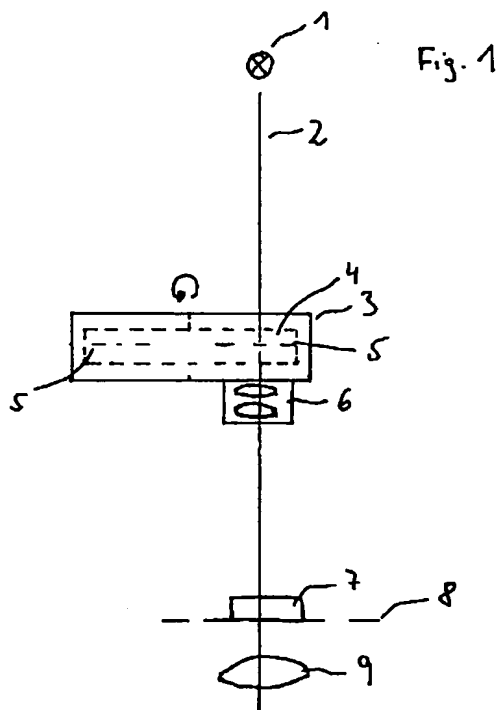
(71)出願人 ライカ ミクロスコピー ウント ズース
テーマ ゲーエムペーハー
ドイツ連邦共和国、D-35530 ヴェツラ
ー、ポストファッハ 20 40
(72)発明者 クリュウガー、ロルフ
ドイツ連邦共和国、D-35510 ブッツバ
ッハ、ヴェルナーガッセ 4
(72)発明者 シュタンケヴィッツ、ハンス-ヴェルナー
ドイツ連邦共和国、D-35579 ヴェツ
ラー、タウヌスシュトラッセ 3
(74)代理人 弁理士 加藤 朝道

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 顕微鏡の集光システム

(57)【要約】

顕微鏡の位相コントラスト照明系(12)の交換自在の集光システムにおいて、集光光学系(6)には、回転ディスク(4)に設けた各種の光リング(5)が配され、集光光学系(6)は、光リング(5)に関係なく交換でき、交換自在の集光光学系(6)の焦点距離 F_n が、式 $F_n = F_0 \cdot X$ (式中、 $X > 0$, $n = 0, 1, 2, \dots$)で相互に選択され、光リング(5)の平均径 D_n が、式 $D_n = D_0 \cdot X$ で相互に選択される。更に、集光光学系(6)に、回転ディスク(4)に配設された各種のウォラストン・プリズム(16)を配属し、倍率および焦点距離の異なる複数の対物レンズ(9)を設けた交換自在の集光システムを顕微鏡の干渉コントラスト照明系に使用する。集光光学系(6)および対物レンズ(9)は、ウォラストン・プリズムとは関係なく交換でき、交換自在の集光光学系(6)の焦点距離 F_n は、式 $F_n = F_0 \cdot X$ (式中、 $X > 0$, $n = 0, 1, 2, \dots$)で相互に選択され、対物レンズ(9)の焦点距離も、この同じ式に従って相互に選択される。



【特許請求の範囲】

1. 集光光学系(6)と、この光学系に配属して回転ディスク(4)に配設された各種の光リング(5)とを有する、顕微鏡の位相コントラスト照明系(12)のための交換自在の集光システムにおいて、

集光光学系(6)が、光リング(5)とは関係なく交換可能であり、

集光光学系(6)の焦点距離 F_n が、式 $F_n = F_0 \cdot X^n$ で相互に選択され、光リング(5)の平均径 D_n が、式 $D_n = D_0 \cdot X^n$ で相互に選択される(両式中、 $X > 0$, $n = 0, 1, 2, \dots$)ことを特徴とする交換自在の集光システム。

2. 集光光学系(6)と、この光学系に配属して回転ディスク(4)に配設された各種のウォラストン・プリズム(16)と、倍率及び焦点距離の異なる複数の対物レンズ(9)とを有する、顕微鏡の干渉コントラスト照明系(15)のための交換自在の集光システムにおいて、

集光光学系(6)および対物レンズ(9)が、ウォラストン・プリズム(16)とは関係なく交換可能であり、

集光光学系(6)の焦点距離 F_n が、式 $F_n = F_0 \cdot X^n$ で相互に選択され、対物レンズ(9)

の焦点距離が、相互に同一の焦点距離式により選択される(両式中、 $X > 0$, $n = 0, 1, 2, \dots$)ことを特徴とする交換自在の集光システム。

3. $X = 2$, $F_0 = 1.2 \text{ mm}$, $D_0 = 2.7$ であることを特徴とする請求項第1項または第2項記載の交換自在の集光システム。

4. 位相コントラスト照明系(12)から干渉コントラスト照明系(15)に切換えるために、光リング(5)およびウォラストン・プリズム(16)が、同一の回転ディスク(4)の異なる受け部に設けてあることを特徴とする請求項第1～3項記載の交換自在な集光システム。

5. 3つの集光光学系(6)および4つの光リング(5)および／または3つのウォラストン・プリズム(16)が設けてあることを特徴とする請求項第1～4項記載の交換自在の集光システム。

【発明の詳細な説明】

〔発明の名称〕 顕微鏡の集光システム

〔技術分野〕

本発明は、請求の範囲第1項の前置部に記載の、顕微鏡の位相コントラスト照明用集光システムおよび請求の範囲第2項の前置部に記載の、顕微鏡の干渉コントラスト照明用集光システムに関する。

〔背景技術〕

顕微鏡の位相コントラスト照明用集光システムの場合、特に各集光器に同調された光リングセット (Satz) を有する各種集光器を使用することは公知である。光リングセットは、光リング径の異なる各別の光リングを含む。倍率の異なる各種の対物レンズを有する顕微鏡の場合、集光器毎に径の異なる多種の光リングを使用する必要がある。従来、照明光路に集光器および光リングセットのこのような組合せを配設するには、煩瑣な機械的作業が必要であった。公知の実施形式の場合、光リングセットを集光光学系とともに別個のレボルバに配設することによって、関連の集光光学系を含む光リングセットを照明光路に配設していた。集光光学系を交換する場合は、レボルバ全体を交換していた。しかしながら、このためには、レボルバの交換ガイドおよび顕微鏡のガイドを精密に作製する必要がある、

更に、集光器を調心するための調整要素を使用する必要があった。この公知の解決法の場合、このような交換自在なレボルバの作製に可成りの手間と経費がかかること以外に、各集光光学系のために、特定のレボルバに受容した特定の光リングセットを使用しなければならないという欠点もある。

顕微鏡の位相コントラスト照明用集光システムは、DE 2 337 653から公知であり、この公報には、焦点距離が同一で自由作業間隔が異なる複数の集光器が図示、記載されている。この特定の一連の集光器を用いることによって、異なる集光器のために唯一の光リングセットを使用できる。

しかしながら、実際には、上記一連の集光器は制約下にのみ使用できる。なぜならば、最大5.5 mmの自由作業間隔を光学的に実現できるに過ぎないからで

ある。倒立顕微鏡においてペトリ・シャーレ、微量滴定板、培養びんなどの内部にある対象を観察する際に必ず必要なより大きい間隔（最大70mmまで）の場合、光学的理由から、各種集光光学系について一定の焦点距離を実現できない。

顕微鏡の公知の干渉コントラスト照明用集光システムの場合、同じく、倍率の異なる使用する対物レンズおよび集光光学系に極めて高価なウォラストン・プリズムを適合させなければならないという問題がある。

即ち、この場合も、各集光光学系について、集光器に前置の回転ディスクに配設した特別に作製した複数のプリズムが必要である。この場合、プリズムの使用は、対物レンズおよび集光光学系の当該の倍率または焦点距離に依存して行われる。

[発明の開示]

従って、本発明の一課題は、公知の先行技術から出発して、集光光学系の異なった焦点距離に対して唯一つの光リングセット（Satz）の使用を可能とする、顕微鏡の位相コントラスト照明のための集光システムを提供することにある。

この課題は、本発明にもとづき、請求の範囲第1項の特徴記載部分に開示の特徴によって解決される。

本発明の別の課題は、公知の先行技術から出発して、集光光学系の異なった焦点距離に対して唯一つのウォラストン・プリズム・セット（Satz）の使用を可能とする、顕微鏡の干渉コントラスト照明のための集光システムを提供することにある。

この課題は、本発明にもとづき、請求の範囲第2項の特徴記載部分に開示の特徴によって解決される。

本発明の有利な実施の形態は、従属請求の範囲の対象である。

本発明の場合、焦点距離が異なり且つ対象までの作業間隔の大きさが異なる複数の集光器を有する集光シ

ステムを使用する。集光光学系は、相互に共通の倍率を有する。集光光学系には、光リングの平均径の異なる各別の光リングを有する唯一つの光リングセットが

配してある。

前記各径の間の段階は、集光光学系の焦点距離の共通の係数に適合されている。かくして、異なる集光光学系において1つの光リングセット内の各種の光リングを使用できる。

干渉コントラスト照明の場合、焦点距離が異なり且つ対象までの作業間隔が異なる集光光学系を使用する。この場合、集光光学系のこの場合も共通な倍率は、各観察対物レンズの間の共通な倍率に適合されている。

この方策によって、集光器側に設けたウォラストン・プリズムを、面倒な事後修正、改造または調整を行うことなく、すべての集光器／観察光学系の組合せに使用できる。

観察対物レンズおよび集光光学系について共通の倍率を適切に選択した場合、得られた光リング径において、位相コントラスト照明にも干渉コントラスト照明にも利用できるシステムを創成できる。

上記条件を有利に満足する本発明の実施の形態を添付の略図を参照して詳細に説明する。

[図面の簡単な説明]

第1図は、回転ディスクおよび集光光学系を設けた

インバース顕微鏡の照明光路を示す図面であり、

第2図は、光リングの平面図であり、

第3図は、位相コントラスト照明光路の略図であり、

第4図は、干渉コントラスト照明光路の略図であり、

第5図は、異なる集光器における光リングの各種の移行可能性を示す図面であり、

第6図は、異なる集光器／対物レンズ・組合せにおけるウォラストン・プリズムの各種の移行可能性を示す図面である。

[発明を実施するための最良の形態]

第1図に、光源1および受け（取付部）3を含む、インバース顕微鏡（図示しない）の照明光路2を示した。この受け3には、回転ディスク4が回転自在に

設けてある。回転ディスク4は、個々の光リング5からなる光リングセットおよび個々のウォラストン・プリズム16からなるセット（図示していない）を受容するのに役立つ。受け3は、更に、受け3に交換自在に取付けた集光光学系6のホルダとして役立つ。第1図に、照明光路2の以降の部分にあり物体7および後置の対物レンズ9を含む対象面8を示した。

回転自在に軸支した回転ディスク4によって、各光リングまたはウォラストン・プリズムを照明光路2に順次に導入できる。集光光学系6は、受け3の螺着機構（図示していない）によって、別の集光光学系6と交

換できる。

第2図に、光リング5の平面図を示す。光リング5は、通常、ハッチで示した不透明面と、透明な環状面10とを特徴とする。光リング5の平均径は、参照数字11で示してある。第3図に、可能な位相コントラスト照明系12の略図を示した。光源1から来る光は、光リング5の環状開口を通過し、集光光学系6によって平行光線にされる。この平行光束は、対象面8を通過し、対物レンズ9によって位相板13上に合焦される。位相板13は、例えば、光リング5が結像される環状エッチング部分（即ち、位相リング）を有する平面平行なガラス板として構成できる。上記光の位相は、位相板13によって、物体7から来る光に対してずらされる。光束は、位相板13から結像面14（中間像面）内に発散される。物体7によって屈折された光（斜線で示した）は、対物レンズ9および位相板13によって導かれ、面14にフォーカシングされ結像される。かくして、物体7に起因する光の位相変化が、結像面14において光の強度変化に変換される。

第4図に、光源1と、集光器側に設けたウォラストン・プリズム16と、集光光学系6と、隣接の物点7a、7bを含む対象面8と、拡大光学系9とを有する干渉コントラスト照明系15を示した。この拡大光学系9の後ろには、対物レンズ側のウォラストン・プリ

ズム17が設けてある。図示の照明装置の場合、光源1から来る光束は、ウォラストン・プリズム16において2つの光束に分割され、各光束は、隣接の物点7

a, 7 bを照明する。双方の各光束は、ウォラストン・プリズム17によって再び統合され、干渉する。かくして生ずる行路差にもとづき、物体の屈折率および厚さを推論できる。

提示の集光システムにおいて、位相コントラスト照明の場合、各光リング5の平均径11を使用した集光器の焦点距離に適合させる必要がある。集光（コンデンサ）光学系6について、出発（Ausgangs）焦点距離 F_0 が12 mmであり、物体7までの自由作業間隔が1 mmであり、係数が $X=2$, $n=0, 1, 2, \dots$ である場合、別の集光光学系 F_1 および F_2 について、式 $F_n = F_0 \cdot X^n$ にもとづき、それぞれ、焦点距離24 mmまたは48 mmおよび自由作業間隔23 mmまたは70 mmが得られる。焦点距離の上記関係から、式 $D_n = D_0 \cdot X^n$ にもとづき、光リング5の平均径11を計算できる。よく知られているように、光リング5の出発（Ausgangsdurchmesser）径 D_0 は、実際、対物レンズのアパーチャの径の $1/2$ に近いものとなる。上記数値から出発して、1.35 mmの D_0 が確定される。式および集光光学系6の上記焦点距離関係にもとづき、光リングについて、 $D_0 = 1.35 \text{ mm}$ 、 $D_1 = 2.7$

mm, $D_2 = 5.4 \text{ mm}$ 及び $D_3 = 10.8 \text{ mm}$ の平均径が得られる。

集光光学系6の焦点距離および各光リング5の径をこのように構成した場合、すべての光リング $D_0 \sim D_3$ を集光器 F_1 としたときに使用できる。光リング $D_1 \sim D_3$ は、集光器 F_2 としたときに使用され、他方、集光光学系 F_0 の場合には、径 $D_0 \sim D_2$ の光リング（セット）を使用できる。

第5図に、各種の移行可能性（方式）を模式的に示した。この場合、 $F_0 \sim F_2$ は、集光光学系の焦点距離を表し、 $D_0 \sim D_3$ は、各光リングの径を表す。

即ち、集光器6および光リング5の上記段階づけによって、最適な態様で、複数の光リングセットを使用する必要はなくなる。かくして、光リングセットの各光リングを交換する必要はなく、従って、以降の調整による経費増が避けられるという利点も得られる。回転ディスクを含む受け3は、単に製造時に位置決めし、顕微鏡に固定する。

干渉コントラスト照明の場合、各集光光学系6の間の上記の焦点距離関係が特

に有利である。なぜならば、この照明方式の場合、集光器6の倍率と対物レンズの各種倍率との間に一定の関係が存在するからである。

集光光学系6の上記焦点距離から出発して、対物レンズ9の焦点距離を計算できる。

式 $F_n(\text{Objectiv}) = F_0(\text{Objectiv}) \cdot X^n$ にもとづき、出発焦点距離 $F_0(\text{Objectiv}) = 5 \text{ mm}$, $F_1(\text{Objectiv}) = 10 \text{ mm}$, $F_2(\text{Objectiv}) = 20 \text{ mm}$ および $F_3(\text{Objectiv}) = 40 \text{ mm}$ の一連の対物レンズ(列)ないし一連の集光器(列)が得られる。上記焦点距離は、一連の対物レンズ $40\times$, $20\times$, $10\times$ および $5\times$ を有する汎用の対物レンズセット(ユニット)に対応する。

倍率の異なる既存の対物レンズ列から出発して、もちろん、上記式にもとづき、集光器の各焦点距離をもとめることができる。

対物レンズ $40\times$ = 焦点距離 5 mm のために設計されたウォラストン・プリズムは、集光器と対物レンズとの間の同一の焦点距離関係にもとづき、対物レンズ F_0 / 集光器 $F = 12 \text{ mm}$ にも、対物レンズ F_1 / 集光器 $F = 24 \text{ mm}$ にも、対物レンズ F_2 / 集光器 $F = 48 \text{ mm}$ にも使用できる。別の対物レンズ / 集光器の組合せの場合には、同調された別のウォラストン・プリズムを同様にして使用できる。即ち、たった3種のウォラストン・プリズムだけで、すべての対物レンズ / 集光器の組合せを達成できる。

第6図に、各種の移行可能性(方式)を示した。この場合、 $F_0 \sim F_2$ は、各集光(コンデンサ)光学系の

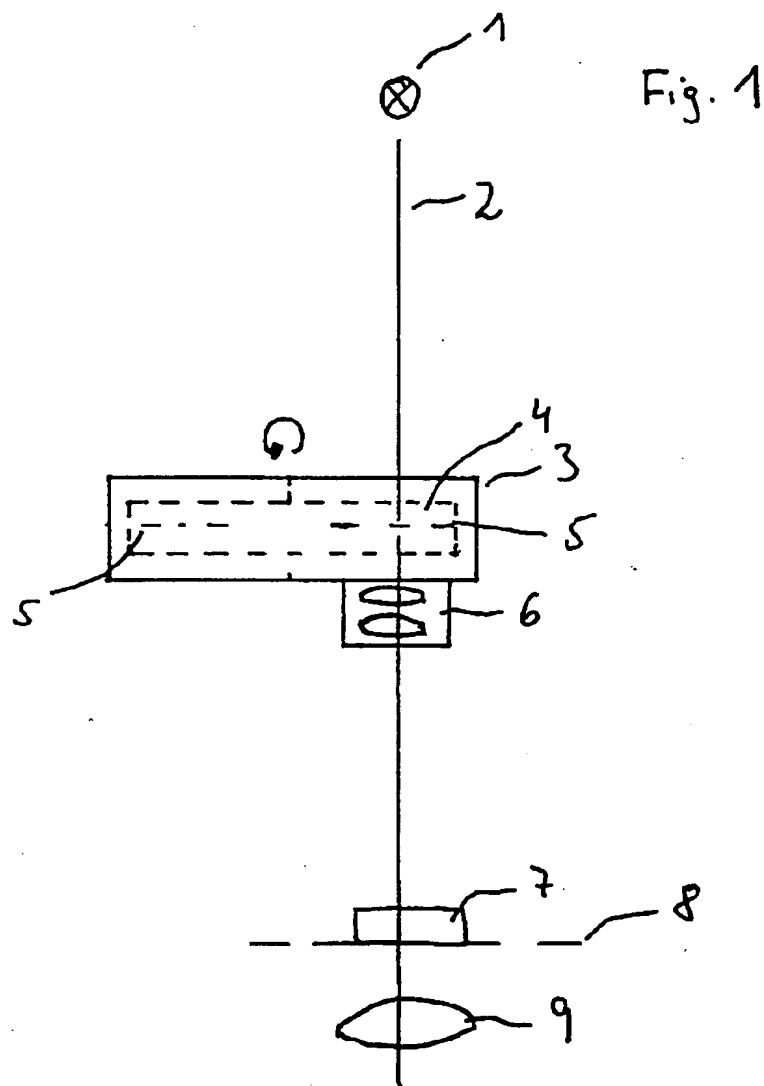
焦点距離を表し、 $F_0(\text{Objectiv}) \sim F_2(\text{Objectiv})$ は、対物レンズの各焦点距離を表し、 $P_0 \sim P_2$ は、各種のウォラストン・プリズムを表す。従って、プリズム P_0 は、組合せ $F_0 / F_0(\text{Objectiv})$, $F_1 / F_1(\text{Objectiv})$, $F_2 / F_2(\text{Objectiv})$ に使用できる。

本出願に記載の集光システムは、唯一つの光リングセットの最適な使用以外に、ウォラストン・プリズムの使用に関しても最適化されている。

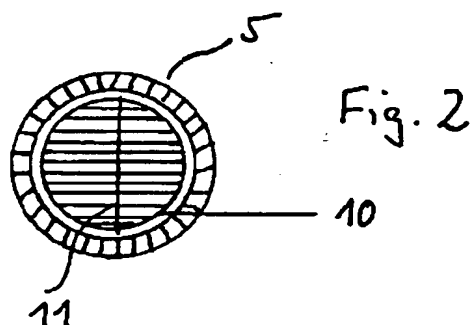
本発明は、もちろん、上記の有利な実施の形態に制限されるものではない。も

ちろん、提示の式にもとづき、別の倍率も変換できる。

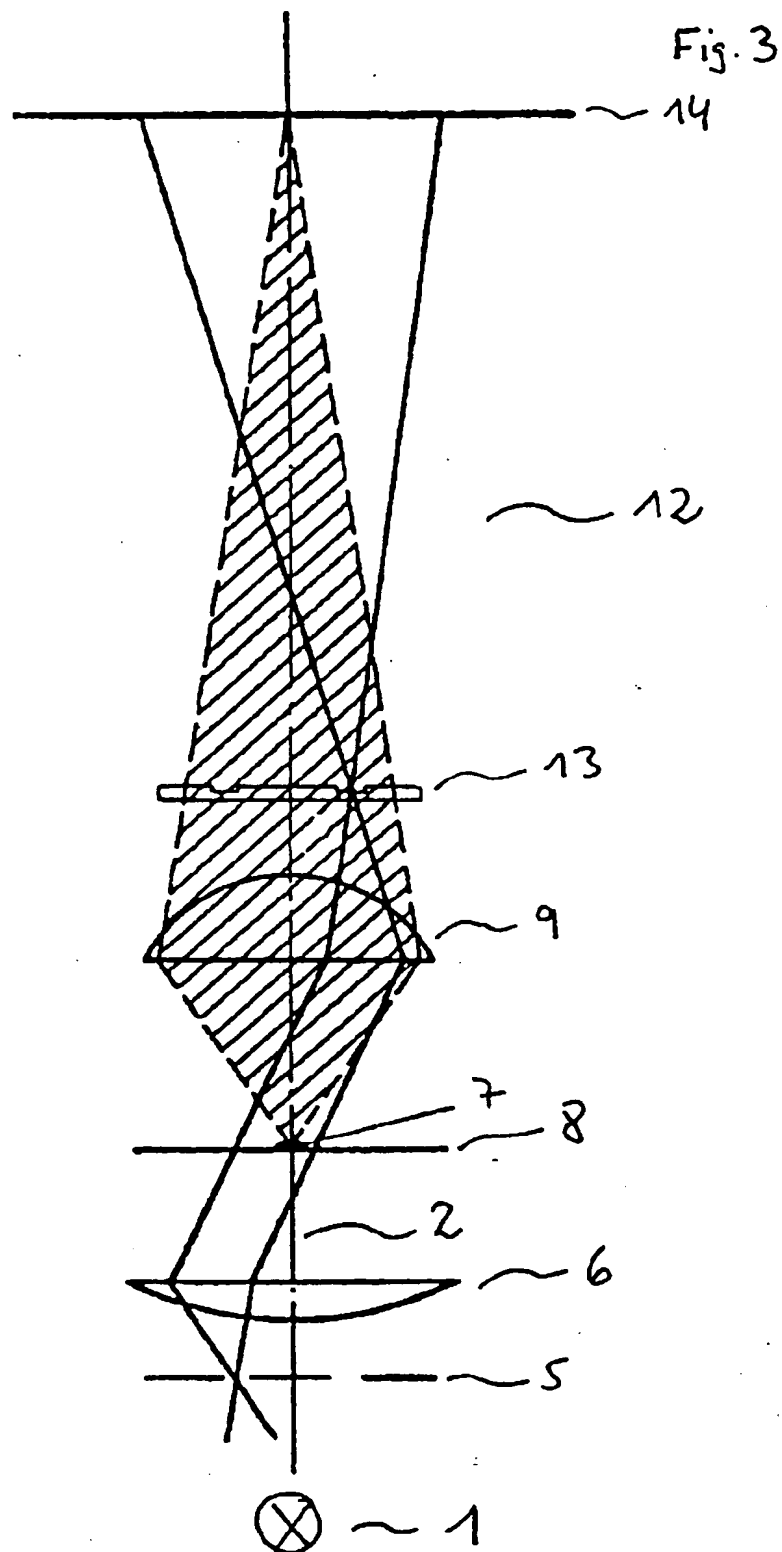
【図1】



【図2】

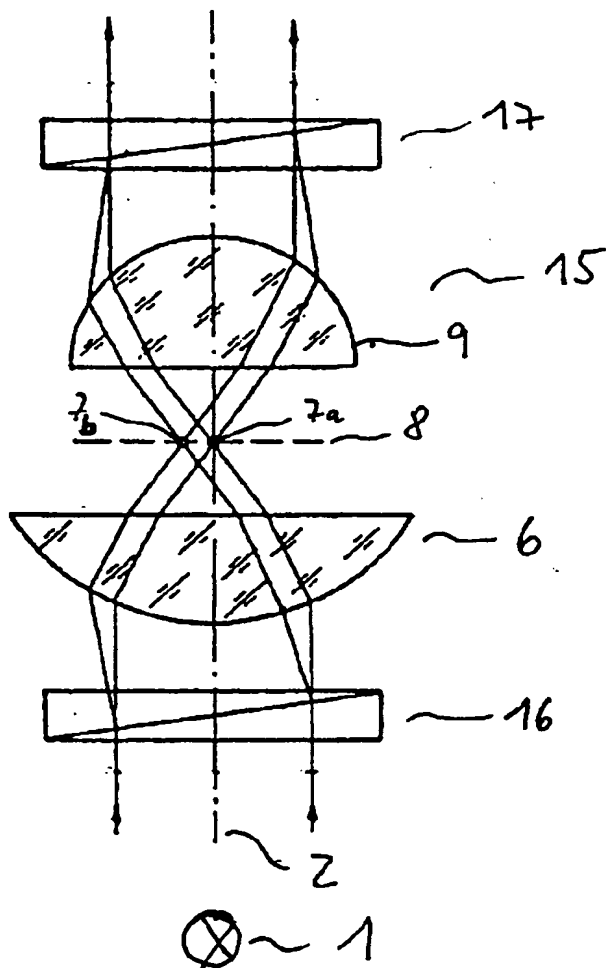


【図3】



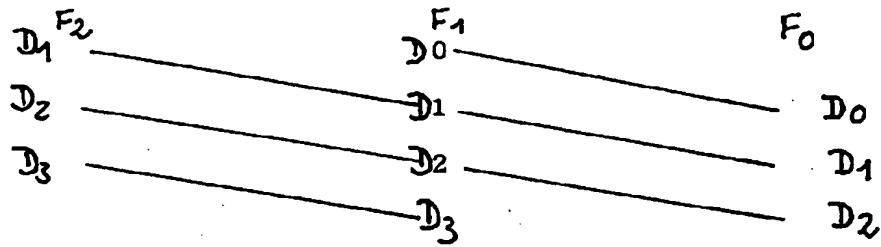
【図4】

Fig. 4



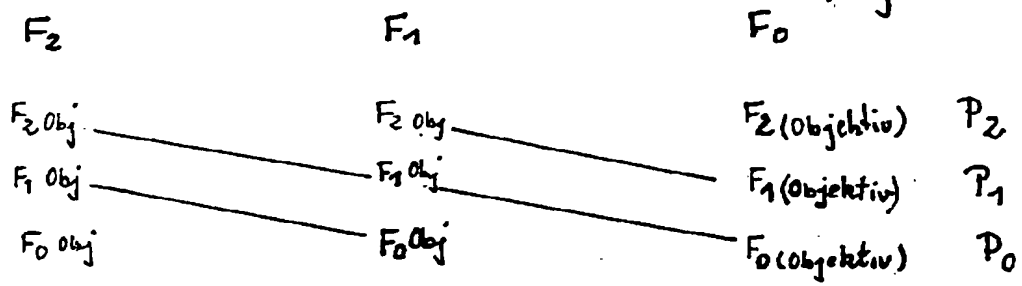
【图5】

Fig. 5



【图6】

Fig. 6



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Int. Application No
 PCT/DE 95/00160

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 G02B21/08		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 G02B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US,A,3 790 254 (E.B.RYBICKI ET AL.) 5 February 1974 cited in the application	1,2
A	EP,A,0 029 955 (FIRMA CARL ZEISS) 10 June 1981 see the whole document	1,4
P,A	WO,A,94 07169 (LEICA MIKROSKOPIE UND SYSTEME GHMBH) 31 March 1994 see page 3, line 5 - line 18; figures -----	1,2
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "A" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
26 May 1995		- 2. 06. 95
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 3818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer Scheu, M

INTERNATIONAL SEARCH REP RT

information on patent family members

International Application No

PCT/DE 95/00160

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-3790254	05-02-74	AT-B- 341241	25-01-78
		DE-A- 2337653	14-03-74
		DE-C- 2366540	18-07-85
		DE-C- 2366541	06-12-84
		GB-A- 1446185	18-08-76
		JP-A- 49066147	26-06-74
EP-A-0029955	10-06-81	DE-A- 2946927	27-05-81
		AT-T- 1761	15-11-82
		JP-C- 1131562	17-01-83
		JP-A- 56165112	18-12-81
		JP-B- 57023244	18-05-82
		US-A- 4363532	14-12-82
WO-A-9407169	31-03-94	DE-A- 4231440	24-03-94
		CN-A- 1084644	30-03-94
		EP-A- 0613568	07-09-94
		JP-T- 7501635	16-02-95

フロントページの続き

- (72)発明者 ゲールマン、ウーテ
ドイツ連邦共和国、D-35516 ミュンツ
エンベルク、シュタインヴェーク 17
- (72)発明者 オイテノイアー、ペーター
ドイツ連邦共和国、D-35633 ラーナウ、
ダーリエンヴェーク 13